

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-164092

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)7月20日

G 10 G 7/02

6789-5D

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示付調律器

⑮ 特 願 昭61-5970

⑯ 出 願 昭61(1986)1月14日

⑰ 発 明 者 千 葉 光 晴 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内

⑱ 出 願 人 セイコー電子工業株式会社 東京都江東区亀戸6丁目31番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 最 上 務 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示付調律器

2. 特許請求の範囲

(1) 音声あるいは楽器音等の被調律音のピッチを抽出し抽出したピッチの基準の周波数からの偏差を表示する表示装置を備えた調律器において、基準信号発生回路と、外部入力回路と前記外部入力回路の出力に接続された波形整形回路と、前記波形整形回路の出力信号と前記基準信号発生回路の出力信号を受けて外部入力信号のピッチを演算するためのピッチ抽出演算回路と、前記ピッチ抽出演算回路の出力に接続された液晶駆動回路と、前記液晶駆動回路に接続された液晶表示部とを備えた液晶表示付調律器。

(2) 音声あるいは楽器音等の被調律音のピッチを抽出し抽出したピッチの基準の周波数からの偏差を表示する表示装置を備えた調律器において、基

準信号発生回路と、外部入力回路と、前記外部入力回路の出力に接続された波形整形回路と、前記波形整形回路の出力信号と前記基準信号発生回路の出力信号を受けて外部入力信号のピッチを演算するためのピッチ抽出演算回路と、前記ピッチ抽出演算回路の出力に接続された液晶駆動回路と、前記液晶駆動回路に接続された液晶表示部と、前記液晶表示部の後部位置に設置したエレクトロルミネッセンス発光板と、前記エレクトロルミネッセンス発光板を駆動するためのエレクトロルミネッセンス駆動回路を備えた液晶表示付調律器。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、音声あるいは楽器音等の被調律音を固定基準音との周波数偏差を表示し、調律に用いる調律器に関する。

(発明の概要)

本発明は、調律器の表示に液晶表示装置によるデジタル表示を行うことで、表示内容を正確に読

み取れる調律器を提供するものである。

また、前記液晶表示装置の照明に表示部全体に均一で高輝度な照明を達成させるため、液晶表示部の後部位置に設置したエレクトロルミネッセンス発光板と、照明設定用外部スイッチ手段を備え前記スイッチのON、OFFにより表示部の照明を選択的にを行い、従来になく高輝度で明瞭な液晶表示付調律器を達成させたものである。

〔従来の技術〕

従来の調律器は、被調律音を外部入力回路を介して入力された電気信号を波形整形回路に入力し、前記波形整形回路の出力信号を被調律音の固定の基準周波数との周波数比較をし、周波数偏差分の信号を周波数電圧変換回路を介して直流電圧に変換しVUメータ表示装置により周波数偏差を表示する方法が知られる。また前記VUメータの代わりにLED素子を用いたLEDメータ表示装置がある。前記LEDメータ表示装置は、円弧上に連立したLED素子を設置して前記周波数偏差分の信号を前記VUメータの動作に類似した発光表示

させるための演算変換回路を介して、LEDメータ表示装置により表示することが知られていた。

また、このような調律器の表示装置の照明としてLEDランプが知られていた。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の調律器の表示は、メータを用いたアナログ表示であったが、姿勢差による誤差表示やメータ文字板とメータ指針との照らし合わせによる判読がつきにくいなどの欠点があった。この欠点を改善するためメータの代わりにLEDを用いた調律器がある。しかしLEDを用いた場合は低消費電力が望めなく、しかも低コストで出来ないなどの欠点があった。

また、このような調律器の従来の表示部照明装置は、LEDランプが主流であるが表示部全体に均一で高輝度な照明ができないという欠点があった。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は上記の欠点を無くするためのもので、その手段は被調律音のピッチを抽出し、抽出した

ピッチと被調律音の固定の基準信号との比較演算を行い基準周波数との偏差値を算出する演算制御手段を備え、前記演算制御手段の演算結果を入力するデータ変換回路を備え、前記データ変換回路の出力に接続された液晶駆動回路と、前記液晶駆動回路に接続された液晶表示部を備える構成とした。

また、上記表示部の照明装置の欠点を無くするために開発された手段は、外部スイッチ回路と、エレクトロルミネッセンス駆動回路と、エレクトロルミネッセンス発光板とから構成されている。

〔作用〕

上記構成の作用は、まずピッチ抽出演算手段が被調律音のピッチを抽出し、被調律音の固定の基準信号との比較演算手段により算出された被調律音の音名および偏差値の演算結果を液晶駆動手段の入力信号に変換するデータ変換回路を備え、前記データ変換回路に接続された液晶駆動回路を介して、液晶表示部に入力され表示するよう動作し、液晶表示によるデジタル表示の目的を達成する。

また、上記液晶表示部の後部位置に設置したエレクトロルミネッセンス発光板の照明は、先ず外部スイッチ回路の照明設定用信号を受けて前記エレクトロルミネッセンス発光板を駆動するためのエレクトロルミネッセンス駆動回路を備え、前記エレクトロルミネッセンス駆動回路の駆動電圧を受け前記エレクトロルミネッセンス発光板が発光し、従来になく表示部全体に均一で高輝度な照明装置の目的を達成する。

〔実施例〕

以下、本発明を図面に基つき詳細に説明する。

第1図は本発明による液晶表示付調律器のブロック図である。第1図中1は外部入力回路であり外部入力回路1により被調律音が入力される。前記外部入力回路1の出力に接続された波形整形回路2と、基準信号発生回路4とを有し、前記波形整形回路2の出力信号と前記基準信号発生回路4の出力信号を受けて外部入力信号のピッチを演算し、また基準周波数との偏差値を演算し、算出された演算信号を液晶表示するためのデータに変換する

5 とから構成

図 3 図に示す

パルス信号

は、前記パ

3 において

タイミングを

ッチ抽出回

立上り間隔

ス信号 B の

かつ、 $\sum_{i=1}^n t_i$

ときピッチ

では $\sum_{i=1}^n t_i =$

$t_1 + t_2$

力する。液

1 3 の出力

晶表示させ

部 6 は、前

液晶表示

し、図面に

要因の内、

同じ番号

回路、2

ルス制御

準信号発

路、1 1

1 3 はデ

液晶表示

通りであ

スイッチ

点灯のス

後部位置

光板 1 6

を駆動するためのエレクトロルミネッセンス駆動回路15とから構成される。

エレクトロルミネッセンス駆動回路15は、スイッチ回路14の液晶バックライト点灯のスイッチ信号を受けて、エレクトロルミネッセンス発光板16を点灯させるための駆動電圧を前記エレクトロルミネッセンス発光板16に供給する。エレクトロルミネッセンス発光板16は、駆動電圧を受けて点灯し液晶表示部6の照明とすることができる。

以上のような実施例において、表示部に液晶表示部6を備えたことにより、被調律音の音名および周波数偏差値をデジタル表示することができ、また液晶表示部6の照明にエレクトロルミネッセンス発光板16を備えたことにより従来にない高輝度で明瞭な照明効果を有する調律器を提供することができる。

〔発明の効果〕

以上のように、本発明によれば調律器の表示部に液晶を備えるようにしたから、デジタル表示が

でき表示内容が一目瞭然に判読可能となり、しかも表示部の低消費電力化もでき、さらに表示装置が低コストで実現できる効果を有する。

また、液晶表示部の後部位置に設置したエレクトロルミネッセンス発光板を備えるようにしたから、表示部全体に均一な照明が出来、しかも従来の照明装置で実現し得なかった高輝度で明瞭な照明効果を有する調律器が実現できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明にかかる液晶表示付調律器のブロック図、第2図は、液晶表示付調律器の詳細回路ブロック図、第3図は、波形整形回路の入力信号Aおよび出力信号Bのタイミングチャート、第4図は、液晶表示付調律器にエレクトロルミネッセンス発光板を備えた回路ブロック図である。

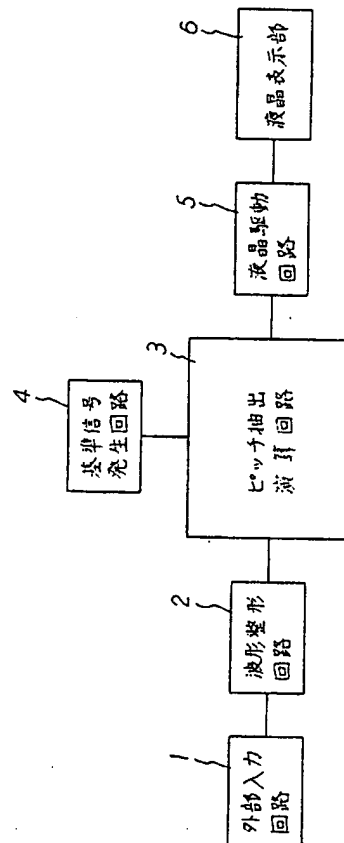
- 1.....外部入力回路
- 2.....波形整形回路
- 3.....ピッチ抽出演算回路
- 4.....基準信号発生回路

- 5.....液晶駆動回路
- 6.....液晶表示部
- 7.....カウンタ
- 8.....パルス制御回路
- 9.....ピッチ抽出回路
- 10.....オクターブ・音名検索回路
- 11.....記憶回路
- 12.....セント値演算回路
- 13.....データ変換回路
- 14.....スイッチ回路
- 15.....エレクトロルミネッセンス駆動回路
- 16.....エレクトロルミネッセンス発光板

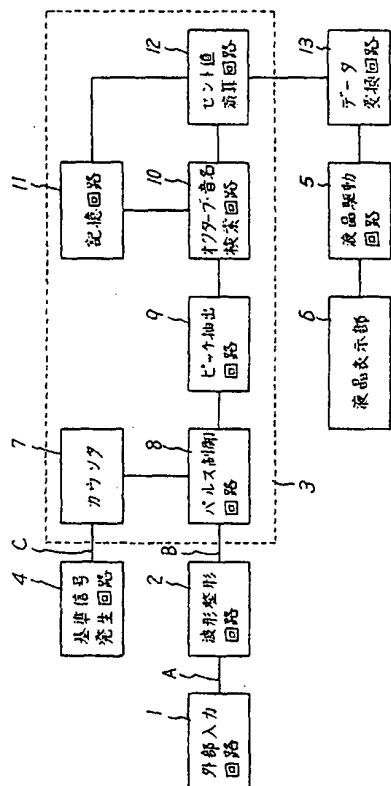
以 上

出願人 セイコー電子工業株式会社

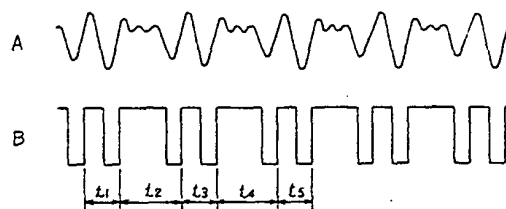
代理人 弁理士 最 上 務 (他1名)



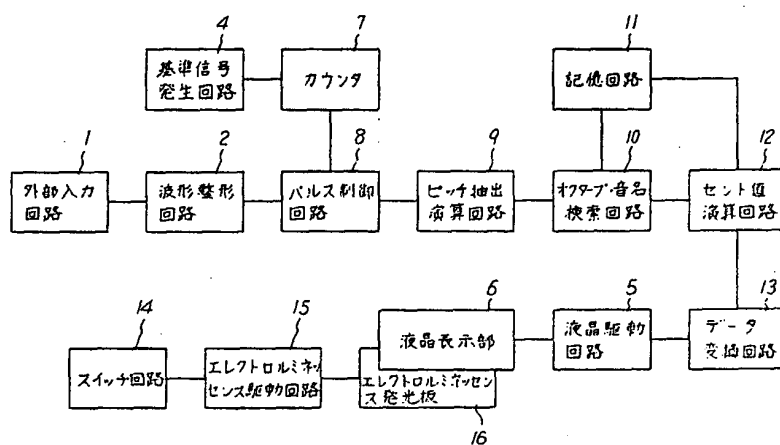
液晶表示付調律器のブロック図
第1図



第2図
液晶表示付調律器の詳細回路ブロック図



第3図
波形整形回路の入力信号A及び出力信号Bのタイミングチャート



第4図
液晶表示付調律器にエレクトロルミネッセンス発光板と備えた回路ブロック図